El aire que tu vida necesita

Manual de Instalación

640CR090-120
Sistema de Aire Acondicionado
Tipo Split por Conducto
Refrigerante Ecológico R410

Capacidad Nominal de 7,5TR a 10TR
Unidad Frío Calor por Bomba

Manual N° 640CR090-120-MI

Reemplaza: Nuevo

Junio 2013

Índice

PRECAUCIONES 3

ACCESORIOS (UNIDAD INTERIOR) 4

INSTALACIÓN DE LA UNIDAD INTERIOR 5

INSTALACIÓN DE LA UNIDAD EXTERIOR 8

AISLACIÓN TÉRMICA DE LA CAÑERÍA 12

INSTALACIÓN DE LA CAÑERÍA DE CONEXIÓN 13

INSTALACIÓN DE LA CAÑERÍA DE DRENAJE 16

CONEXIÓN ELÉCTRICA 17

DIAGRAMA DEL CABLEADO ELÉCTRICO 18

MÉTODOS DE CONFIGURACIÓN Y SELECCIÓN DE LA INSTALACIÓN 19

ESQUEMA DE DISEÑO DE LA TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE VENTILACIÓN Y CONSTRUCCIÓN 21

PERÍODO DE PRUEBA 22

PRECAUCIONES

Considerar las siguientes precauciones antes de leer el manual de instalación

- Leer atentamente el manual del usuario antes de instalar el equipo.
- El equipo de aire acondicionado deber ser instalado por técnicos profesionales.
- Al instalar la unidad interior y sus cañerías accesorias, cumplir tan rigurosamente como sea posible las indicaciones del manual de usuario.
- Inspeccionar y asegurarse que las cañerías y el cableado sean los correctos antes de conectar el equipo de aire acondicionado.
- Esta información puede cambiar debido a las actualizaciones de las máquinas y no se notificarán dichos cambios.

⚠ ADVERTENCIA

La falta de cumplimiento de una advertencia puede originar la muerte.

⚠ CUIDADO

La falta de cumplimiento de un aviso puede originar heridas o daños al equipo.

Una vez completa la instalación, asegúrese que la unidad funcione correctamente durante la operación de puesta en marcha. Se deberá instruir al cliente sobre como operar la unidad y conservar su mantenimiento. Asimismo, se deberá informar a los clientes que deberán conservar el presente manual de instalación junto con el manual del usuario para futuras consultas.

⚠ ADVERTENCIA

- No arrojar o golpear el control remoto.
- Manejar el control remoto dentro del alcance de recepción de la unidad interior y dirigir la parte transmisora del control remoto hacia el receptor de la unidad de aire acondicionado.
- El control remoto deberá estar a más de 1m de distancia del televisor o la caja acústica.
- No colocar el control remoto en un lugar húmedo, cerca de fuentes de calor como por ejemplo estufas, o expuesto directamente a la luz del sol.
- Asegurarse que los polos positivo y negativo sean los correctos al cargar las baterías.
- Decidir sobre la manera más conveniente de trasladar el equipo.
- Intentar siempre trasladar el equipo con su envoltura original.
- Si se necesita instalar la unidad de aire acondicionado en una parte metálica del edificio, se deberá llevar a cabo una aislación eléctrica y dicha instalación deberá cumplir con todos los estándares técnicos correspondientes a los dispositivos eléctricos.
- **La unidad se deberá instalar a 2.3m por encima del suelo.**
- **La unidad no se deberá instalar en un lavadero.**
- **Antes de acceder a los terminales, todos los circuitos de suministro deberán estar desconectados.**
- **El aparato deberá estar en una posición en la cual se pueda acceder al tomacorriente.**
- **El recinto del aparato deberá estar marcado por escrito o con un símbolo que indique la dirección de la corriente de fluidos.**
- **Si el cable de suministro está dañado, el fabricante o su agente de mantenimiento, o una persona similar calificada deberá remplazarlo con el fin de evitar riesgos.**
- **Un interruptor de corte omnipolar que tenga una separación de corte de por lo menos 3 mm. en todos los polos se deberá conectar en el cableado fijo.**

⚠ CUIDADO

- Instalar la unidad en un lugar donde exista suficiente espacio para la instalación y que su mantenimiento sea accesible.
- Instalar la unidad donde el cielorraso sea horizontal y su estructura soporte el peso de la unidad interior.
- Instalar la unidad en un lugar donde la toma y salida de aire no se desconecten y sean las menos afectadas por el aire exterior.
- Instalar la unidad en un lugar donde el flujo de aire se pueda enviar a toda la habitación.
- Instalar la unidad en un lugar de fácil transporte de la cañería de conexión y de drenaje.
- Instalar la unidad en un lugar donde no exista fuentes de calor que emitan calor directamente.

- Si se instala el equipo en cualquiera de los siguientes lugares, se podrán originar fallas en el mismo (si esto no se puede evitar, consultar al distribuidor).
  - El lugar contiene aceites naturales como por ejemplo aceites de corte.
  - Lugares costeros con aire salado.
  - Áreas con agua termal donde existan gases corrosivos, por ejemplo gas sulfuro.
  - Plantas en donde la tensión de suministro oscila seriamente.
  - Dentro de autos o cabinas.
  - Cocinas impregnadas de gas.
  - Lugares donde existen fuertes ondas electromagnéticas.
  - Lugares donde existen materiales o gases inflamables.
  - Lugares donde se evaporen líquidos ácidos o alcalinos.
  - Otras condiciones especiales.
- Instalar la unidad en un lugar donde la toma y salida de aire estén libres de cualquier obstáculo y del fuerte viento.
- Instalar la unidad en un lugar seco y bien ventilado.
- Instalar la unidad en un lugar donde la superficie de apoyo esté nivelada y pueda soportar el peso de la unidad, y sea adecuada para la instalación horizontal de la unidad sin el aumento del ruido o vibración.
- Instalar la unidad en un lugar donde el ruido durante la operación y la expulsión de aire no afecten a los vecinos.
- Instalar la unidad en un lugar donde no existan fugas de gas inflamable.
- Instalar la unidad en un lugar que sea conveniente para la conexión de la cañería y eléctrica.

ACCESORIOS (UNIDAD INTERIOR)

NOTA

- Si se utiliza el modo control del cableado, los accesorios no incluyen el control remoto del montaje del panel de visualización o soporte de montaje.

Tabla 2-1

	NOMBRE	CANTIDAD	FORMA	USO
1	Manual del Usuario	1	----------	----------
2	Manual de Instalación	1	Este manual	----------
3	Montaje de restricción	1	----------	Conexión al sistema
4	Cañería de conexión de agua	1	----------	Conexión a la cañería del desagüe de agua
5	Submontaje del tablero de visualización	1	----------	Conexión a la señal de control
6	Manga protectora para la toma del refrigerante y cañerías de salida	2		
7	Control remoto	1		
8	Baterías AAA	2		

INSTALACIÓN DE LA UNIDAD INTERIOR

3.1 Lugar de la Instalación

Asegúrese de que exista suficiente espacio requerido para la instalación y el mantenimiento.

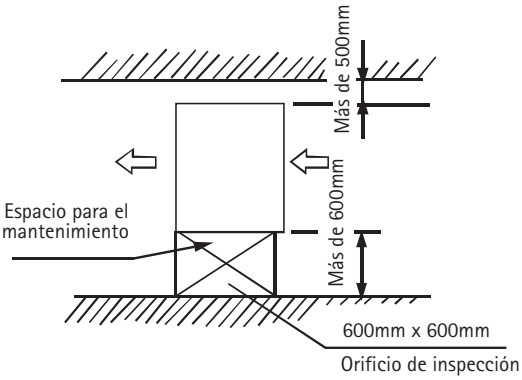


Fig. 3-1

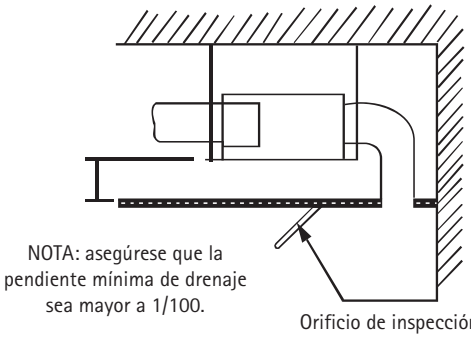


Fig. 3-2

3.2 Instalación de Pernos Colgantes o Pernos de Puesta a Tierra de Ø10

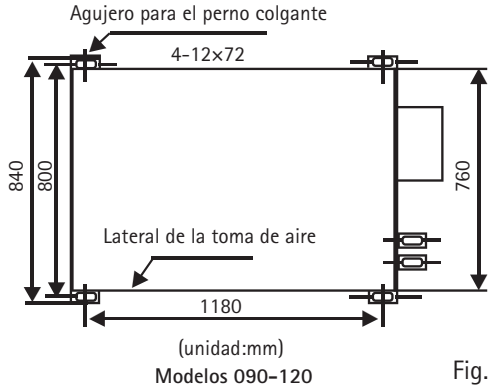


Fig. 3-3

- Utilizar tornillos de Ø10 o más grandes. Los tornillos deberán ser de acero al carbón de alta calidad (cuya superficie deberá ser cincada o estar sometida a un tratamiento contra el óxido) o acero inoxidable.
- El tratamiento en el cielorraso varía de acuerdo a las construcciones. Para medidas más detalladas consultar al personal de equipamiento.
- Instalar los pernos colgantes firmemente y de forma segura teniendo en cuenta la situación específica.
- Instalación del perno colgante en diferentes ambientes.

A. Estructura de Madera

Colocar la barra rectangular a través de las vigas y fijar los pernos colgantes.

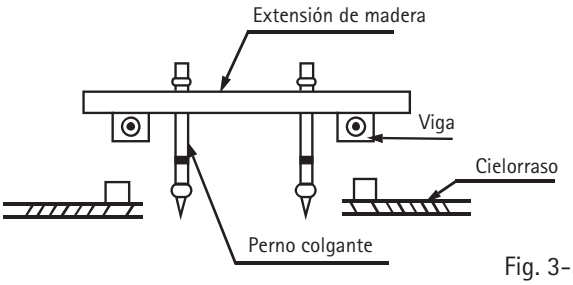


Fig. 3-5

B. Estructura de hormigón

Utilizar pernos incrustados, tapones a presión incrustados y arneses adhesivos incrustados.

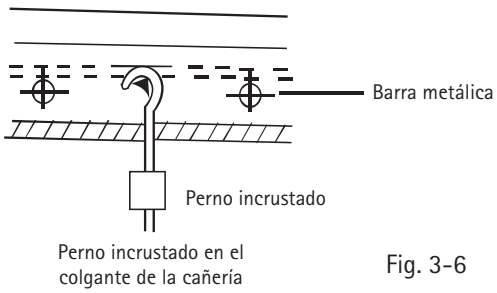


Fig. 3-6

C. Estructura de hormigón

Fijarlo con cojinetes incrustados o pernos incrustados

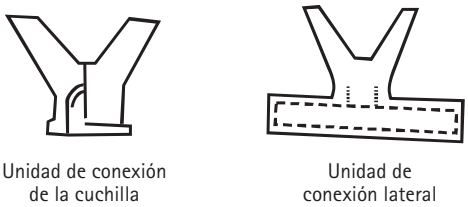


Fig. 3-7

D. Viga metálica

Fijar y utilizar ángulos de acero de apoyo.

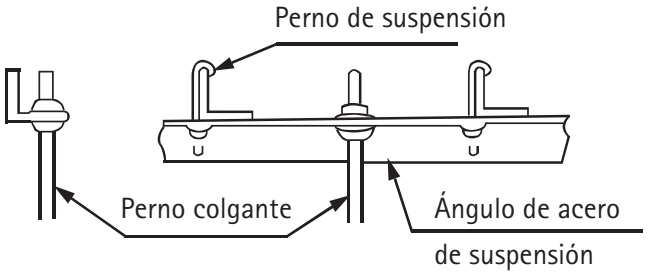


Fig.5-2

3.3 Colgar la Unidad Interior

Utilice un dispositivo de elevación para izar la unidad interior, alinearla con los tornillos de instalación, ajustar la horizontalidad y finalmente fijarla.

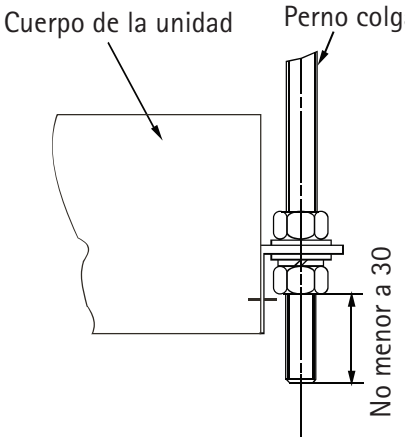


Fig.3-9

3.4 Diseño y Conexión del Conducto

- El diseño del conducto deberá cumplir con las especificaciones nacionales de diseño de cañerías para aires acondicionados frío y calor.
- Los accesorios del conducto y los materiales deberán ser elaborados por fabricantes profesionales.
- Con el fin de evitar el corte en el flujo de aire, no mantener la cañería de la toma de aire cerca de la cañería de salida del aire.
- Instalar un filtro en un lugar de fácil mantenimiento como por ejemplo una cañería de admisión de aire (De lo contrario el conducto se juntará con el intercambiador de aire de calor dando lugar a una falla y fuga de agua del aire acondicionado).
- Con el fin de suprimir eficazmente el ruido, instalar dispositivos de aislación de sonidos e inhibición de ruidos, especialmente en los espacios sensibles a los ruidos como por ejemplo salas de reuniones.
- Para la conexión de la brida plana, utilizar adaptadores de lona no inflamables para evitar la transmisión de la vibración. Para su tamaño, ver el diagrama del contorno de la unidad interior. Utilizar tornillos M6X20 para la conexión.
- Todas las cañerías deberán estar conectadas cerca y correctamente sin fugas de aire. Las cañerías deberán ser adiabáticas y libres de condensación.

Puntos claves de la conexión del conducto

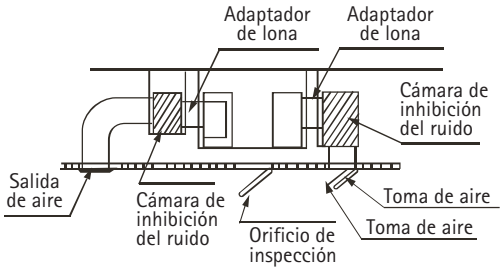


Fig.3-10

3.5 Instalación de la Cañería de Drenaje

1. Instalar la cañería de drenaje de la unidad interior.

Instalar una trampa de vapor en la cañería de drenaje para evitar que el agua se derrame. (La cañería de drenaje absorbe el olor. Cuando la presión estática exterior es alta (especialmente en la toma de aire), es difícil que el agua drene).

El drenaje debe ser natural. Al armar, la cañería exterior de la unidad exterior deberá estar inclinada (1/50-1/100).

La parte curva de la cañería de drenaje deberá ser menor a 2. Además, para reducir el depósito de polvo, evitar curvar la cañería tanto como fuera posible.

Asegúrese que no caiga polvo o residuos en el codo de drenaje de la unidad interior y la cañería de drenaje.

Luego de la instalación, quitar el panel de control, verter un poco de agua en el codo del drenaje para observar si el drenaje se realiza suavemente.

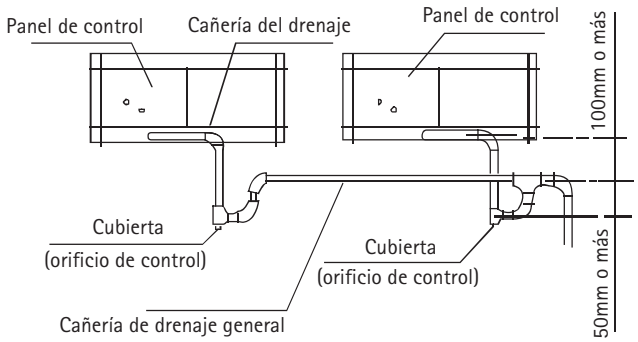
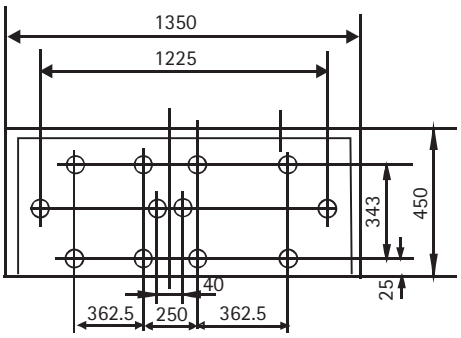


Fig.3-11



(Unidad:mm)

Fig.3-16

⚠ CUIDADO

Los residuos se acumulan fácilmente en la trampa de vapor del drenaje. Asegúrese de instalar un tapón u otra cosa, el cual sea de fácil limpieza.

---

2. Prueba del drenaje

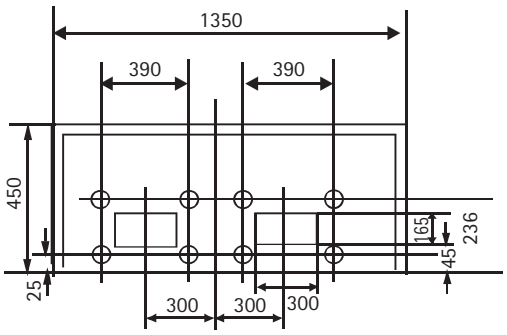
Abrir el listón de la unidad interior, verter agua dentro para observar si el drenaje es suave y si existe una fuga de agua.

3. Aislación térmica

Luego de confirmar que el drenaje es suave y no existen fugas, envolver la cañería de drenaje con material de aislación, caso contrario existirá agua condensada.

3.6 Dimensión (Unidad: mm)

- **Modelos 090 y 120**



(Unidad:mm)

Fig.3-15

Diagrama de la ubicación del agujero del tornillo para la conexión del conducto de salida de aire.

Diagrama de la ubicación del agujero del tornillo para el remache del conducto del aire de retorno.

INSTALACIÓN DE LA UNIDAD EXTERIOR

4.1 Importante: Puntos de control de la Construcción

• Instalación

- Controle el modelo y nombre para evitar errores en la instalación.

• Cañería del refrigerante

- Las cañerías del refrigerante deberán tener el diámetro específico.
- Se deberá llenar la cañería del refrigerante con nitrógeno con cierta presión antes de la soldadura.
- La cañería del refrigerante deberá someterse a un tratamiento de aislación térmica.
- Luego de completar la instalación de la cañería del refrigerante, no se podrá encender la unidad interior antes de realizar la prueba hermética y crear un vacío.

• Cañería del refrigerante

La cañería del refrigerante deberá someterse a una prueba hermética [con 2.94MPa (30kgf/cm2G) nitrógeno]

• Creación de vacío

Asegúrese de utilizar una bomba de vacío para crear el vacío de la cañería de conexión en el lateral de aire y de liquido simultáneamente.

• Reabastecimiento del refrigerante

- Si la cañería es más larga que la cañería de referencia, la cantidad de refrigerante de reabastecimiento para cada unidad exterior se deberá calcular a través de la fórmula obtenida de acuerdo a la longitud real de la cañería.
- Registrar la cantidad de refrigerante de reabastecimiento, la longitud real de la cañería y la diferencia de altura de las unidades interior y exterior sobre el tablero de confirmación de la operación (sobre la caja de control eléctrico) de la unidad exterior por adelantado para futuras referencias.

• Cableado eléctrico

- Seleccionar la capacidad de suministro de energía y el tamaño de los cables de acuerdo al manual de diseño. El tamaño del cable de energía del aire acondicionado deberá ser mayor al de los motores comunes.
- Con el fin de evitar el mal funcionamiento del aire acondicionado, no intercalar o entrelazar el cable de energía (380V-415V 3N-50Hz) con los cables de conexión (cables de baja tensión) de la unidad interior/exterior.
- Poner en funcionamiento la unidad interior una vez ejecutada la prueba hermética y realizado el vacío.

• Período de prueba

- Llevar a cabo la prueba solamente luego de que la unidad exterior haya estado encendida por más de 12 horas.

4.2 Espacio para la Instalación

• Al instalar la unidad, dejar un espacio para el mantenimiento según se muestra en la siguiente figura. Conectar el suministro de energía en el lateral de la unidad exterior. Para el procedimiento de instalación, remitirse al manual de instalación correspondiente.

Asegúrese de dejar un espacio suficiente para la instalación y el mantenimiento (ver Fig. 4-1 y Fig. 4-2).

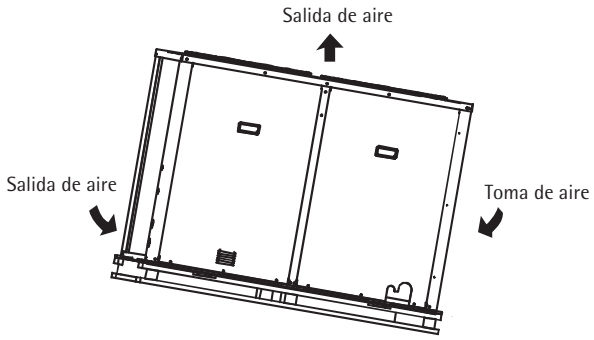
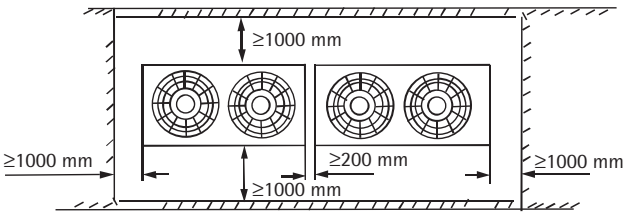


Fig.4-1

Superficie de Instalación y mantenimiento



vista superior de la unidad exterior (multiples unidades instaladas)

Fig.4-2

NOTA

• Si existe algún obstáculo por encima de la unidad exterior, los mismos deberán estar a 2000mm por encima de la ella.
• Si existen varios elementos apilados alrededor de la unidad exterior, los mismos deberán estar a 400mm por debajo de la parte superior de la unidad exterior.

4.3 Transportar la Unidad Exterior

- Utilizar 4 cables de acero de f6mm o un tamaño mayor para levantar la unidad exterior y trasladarla a la habitación.
- Con el fin de evitar rayones y deformaciones en la unidad exterior, colocar una tabla de protección a la superficie de contacto entre el cable de acero y el aire acondicionado.
- Quitar la almohadilla utilizada en el transporte una vez finalizado el traslado.

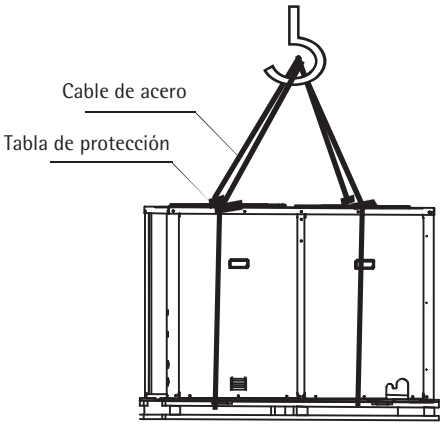


Fig.4-3

4.4 Instalación de la Unidad Exterior

- Como se muestra en la Fig. 4-4, dejar un espacio de 100mm entre las unidades exteriores.

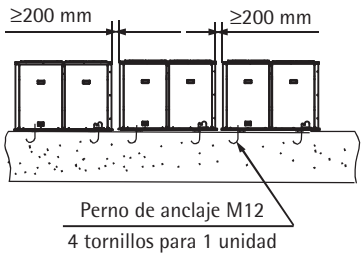


Fig.4-4

La distancia del perno de anclaje se muestra en la Fig. 4-5.

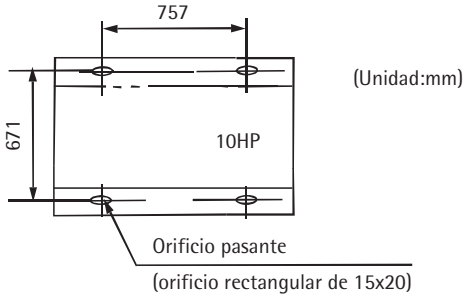


Fig.4-5

- Las instalaciones de protección contra la nieve se deben instalar en las áreas de nevadas. (Ver la figura correcta) (Si las instalaciones de protección contra nieve están incompletas, podrán ocurrir fallas). Para evitar la influencia causada por la nieve, establecer un cobertizo elevado e instalar una cubierta de protección contra nieve en la toma y salida de aire.

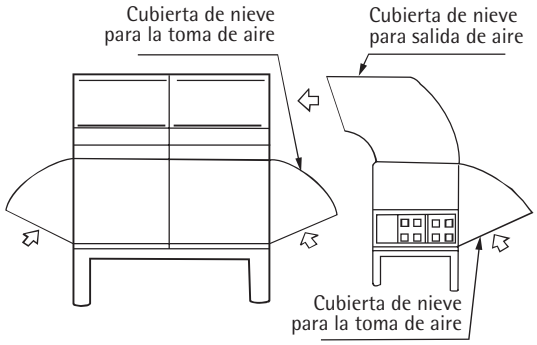


Fig..4-6

4.5 Cañería del Refrigerante

- El adaptador de la cañería del refrigerante se ubica dentro de la unidad exterior. Por lo tanto se deberá quitar primero la tabla delantera derecha. (tres tornillos M5).
- Cuando se conecte la cañería desde parte delantera, la misma se podrá extender a través de la tabla delantera derecha.
- Como se muestra en la Fig. 4-7, al soldar las líneas de conexión interior y exterior, acolchar con una lámina metálica por debajo de la válvula para evitar que las llamas quemen el chasis.

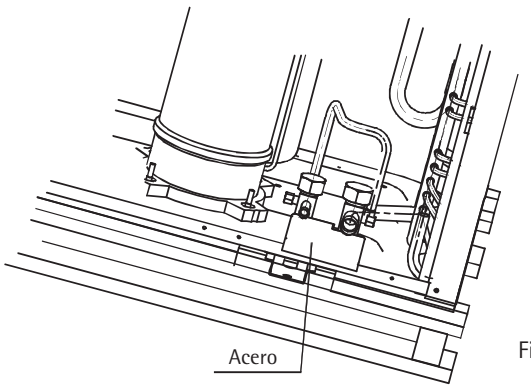


Fig.4-7

NOTA

- Al soldar la cañería del refrigerante, con el fin de evitar la oxidación interior de la cañería, la misma se debe llenar con nitrógeno. De lo contrario los chips oxidados pueden bloquear el sistema circulatorio de refrigeración.

4.6 Tamaño de las Cañerías de la Unidad Exterior y los Métodos de Cañerías

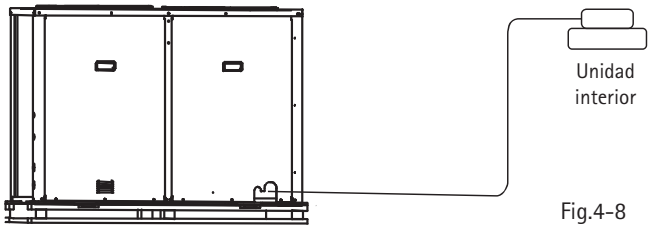


Fig.4-8

- Tamaño de las cañerías de la unidad exterior y los métodos de cañerías

Tabla 4-1

MODELO	Línea de gas	Línea de líquido
090	ø 22	ø 9,52
120	ø 25	ø 9,52

- Permitir una longitud para la cañería del refrigerante y la diferencia de altura.

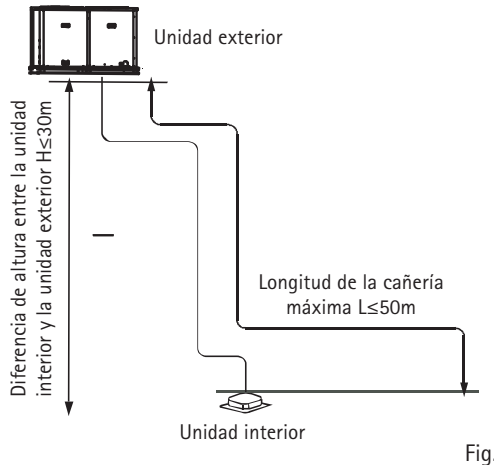

Unidad exterior
Diferencia de altura entre la unidad interior y la unidad exterior H≤30m
Longitud de la cañería máxima L≤50m
Unidad interior

Fig.4-9

Tabla 4-2

			Valor permitido
Longitud equivalente más alejada de la cañería (L)			50m
Caída de altura máxima	Caída de altura entre la unidad interior y la unidad exterior (H)	Exterior (superior)	30m
		Exterior (inferior)	30m

4.7 Prueba Hermética

Luego de conectar las cañerías entre las unidades interior y exterior, reponer el nitrógeno comprimido para realizar la prueba hermética.

NOTA

- La prueba hermética se realiza utilizando el nitrógeno comprimido [2.94MPa(30kg/cm2G)].
- Ajustar la bobina de la válvula de gas y la válvula del líquido antes de comprimir el nitrógeno.
- Comprimir el nitrógeno en la salida de aire de la válvula de gas.
- Durante el proceso de compresión del nitrógeno, las válvulas de gas y líquido se mantienen cerradas.
- No utilizar oxígeno, gases inflamables o tóxicos en la prueba hermética.

4.8 Utilizar una Bomba de Vacío para crear un Vacío

- Utilizar una bomba de vacío para crear un vacío. No utilizar gas refrigerante para expulsar el aire.
- Al realizar el vacío, comenzar por el lateral del aire.

4.9 Abrir todas las Válvulas

4.10 Cantidad de Refrigerante de Reabastecimiento

Se deberá calcular la cantidad de refrigerante a reabastecer, de acuerdo al diámetro y longitud de la cañería de líquido de las unidades interior y exterior. El refrigerante a reabastecer es R410A.

Tabla 4-3

Diámetro de la cañería de líquido	Cantidad de refrigerante a reabastecer para la cañería de 1m de longitud
ø 9.52	0.060 kg

4.11 Retirar los Desechos y la Humedad de la Cañería

- Durante el proceso de instalación de la cañería del refrigerante pueden ingresar a la cañería basura y material extraño. Asegúrese de eliminar dichos desechos con nitrógeno antes de conectar la cañería a las unidades exteriores.
- Utilizar nitrógeno de alta presión para limpiar las tuberías de distribución. No utilizar el refrigerante de la unidad exterior para limpiar.

4.12 Diagrama Esquemático de Conexión entre las Unidades Interior y Exterior

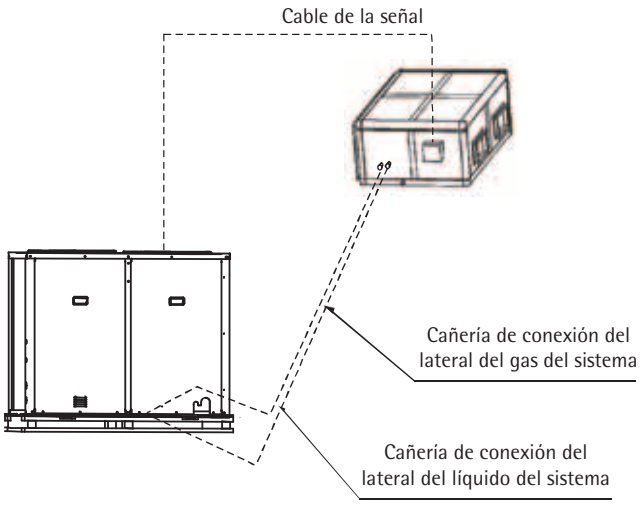

Cable de la señal
Cañería de conexión del lateral del gas del sistema
Cañería de conexión del lateral del líquido del sistema

Fig.4-10

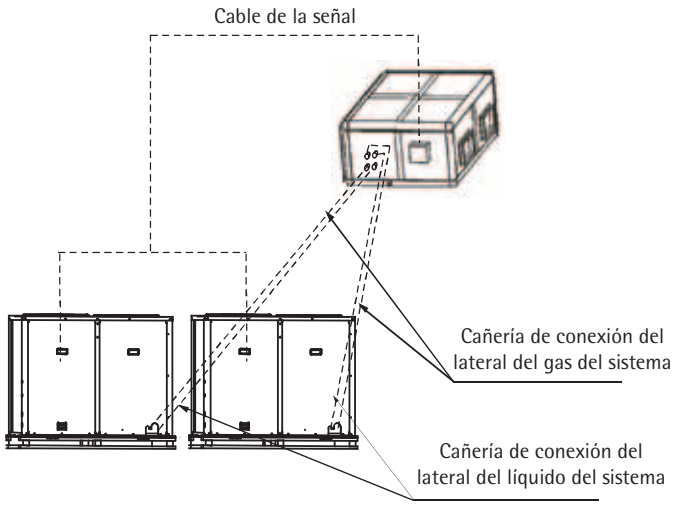

Cable de la señal
Cañería de conexión del lateral del gas del sistema
Cañería de conexión del lateral del líquido del sistema

Fig.4-11

4.13 Precauciones para la Fuga del Refrigerante

Este modelo de aire acondicionado utiliza el refrigerante R410A. El R410A es un refrigerante seguro, inofensivo y no inflamable. La habitación en la cual se coloca el aire acondicionado deberá tener un espacio correcto para dicha instalación. Aún si se produce una fuga del refrigerante el límite de densidad no se cruzará. Además se pueden tomar medidas adicionales.

- Límite de densidad: Densidad del gas Freón que no daña el cuerpo humano. Límite de densidad del R410A: 0.3 [kg/m3].

- Calcular la cantidad total del refrigerante a reabastecer (A[kg]). La cantidad total del refrigerante para 10HP = cantidad de refrigerante a reabastecer al momento del envío (11[kg]) + refrigerante adicional a reabastecer correspondiente a la longitud de la cañería.
- Calcular el volumen interior (B[m3]) (de acuerdo al volumen mínimo).
- Calcular la densidad del refrigerante:

$$\frac{A[kg]}{B[m^3]} \leq \text{Density threshold: } 0.3\ [kg/m^3]$$

- Medidas ante el cruce del límite de densidad del refrigerante

- Para mantener la densidad del refrigerante por debajo del valor límite, por favor instalar un dispositivo de ventilación mecánico (ventilar frecuentemente).
- Si la ventilación frecuente es imposible, por favor instalar un dispositivo de alarma de detección de fugas conectado al dispositivo de ventilación mecánica.

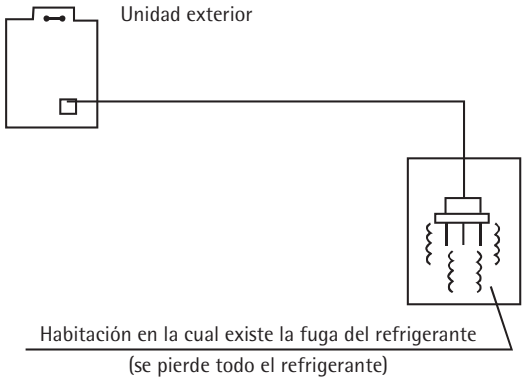
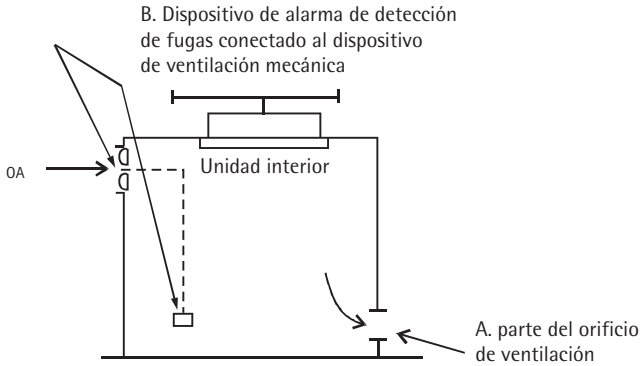


Fig.4-12


B. Dispositivo de alarma de detección de fugas conectado al dispositivo de ventilación mecánica
OA
Unidad interior
A. parte del orificio de ventilación

(El dispositivo de alarma de detección de fugas deberá instalarse en un espacio vulnerable a la retención del refrigerante)

Fig.4-13

(El dispositivo de alarma de detección de fugas deberá instalarse en un espacio vulnerable a la retención del refrigerante).

4.14 Determinar un nombre para el sistema de conexión.

Si existen sistemas múltiples, con el fin de identificar el sistema de conexión de las unidades interior y exterior, es necesario dar un nombre a cada sistema y registrarlo en la placa de identificación sobre la cubierta de la caja de control eléctrico de la unidad exterior.

NOTA

- Las unidades interior y exterior están clasificadas en sistema A y sistema B. Al instalar y conectar la unidad interior y la unidad exterior, identificar cuidadosamente la etiqueta y asegurarse que la unidad interior corresponda exactamente a la unidad exterior. De lo contrario, se puede originar una falla en el equipo de aire acondicionado.
- Modelo de la unidad interior. Nombre de la habitación. Ejemplo: El primer sistema de la unidad interior (A) del 2º piso se registra como: 2P 1A.

AISLACIÓN TÉRMICA DE LA CAÑERÍA

5.1 Aislación Térmica de la Cañería

Con el fin de evitar fallas causadas por el condensado de la cañería del refrigerante y la cañería de drenaje, realizar correctamente la prevención del condensado y la aislación térmica.

⚠ CUIDADO

Está previsto que puede existir alta humedad / temperatura (la temperatura de condensación está por encima de los 23ºC) en el cielorraso. Por ejemplo dentro del cielorraso con losa, el cielorraso que está en el mismo ambiente que el aire exterior, es necesario aplicar un lana de vidrio adiabática de 10mm o mayor grosor (16~20kg/m2) a la cañería del refrigerante y la cañería de drenaje, además de aplicar los materiales de aislación térmica generales. Se deberán aplicar suficientes materiales de aislación a las uniones del refrigerante y de la cañería.

5.2 Aislación Térmica de la Cañería de Drenaje

- Asegúrese de entrelazar los materiales de aislación alrededor de la cañería de drenaje que pasa a través de la habitación.
- Realizar perfectamente la aislación térmica a las cañerías de drenaje.

5.3 Aislación Térmica de la Cañería del Refrigerante

- Por favor utilizar materiales resistentes al calor como material de aislación térmica de la cañería del lateral de aire (por ejemplo EPT).
- Cubrir los materiales de aislación térmica de forma separada en el lateral del líquido y lateral del aire. Además, realizar la aislación térmica de forma rigurosa para las cañerías del lateral de aire de la unidad interior y evitar que el agua gotee fuera de la unidad.

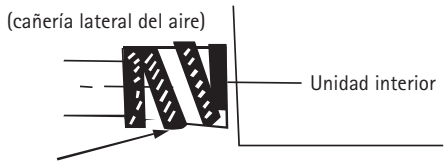


Fig.5-1

- Luego de aplicar los materiales de aislación térmica auxiliares utilizar cinta de resina para sellar la cañería y evitar la fuga de agua.

INSTALACIÓN DE LA CAÑERÍA DE CONEXIÓN

6.1 Preparación antes de la Instalación

- Controlar la diferencia de altura entre la unidad interior y la unidad exterior, y la longitud y cantidad de curvas de las cañerías de distribución del refrigerante, las cuales deben cumplir con los siguientes requerimientos:
  Diferencia máxima de altura....20m (Si la diferencia de altura es mayor a 5m, es mejor colocar la unidad exterior encima de la unidad interior).
  Longitud máxima de la cañería de distribución.....30m
  Cantidad máxima de curvas.....15

- Durante el proceso de instalación de la cañería de conexión, no se debe permitir el ingreso de aire, polvo u otras sustancias extrañas en el sistema de cañerías.
- Instalar la cañería de conexión solo luego de fijar las unidades interior y exterior.
- Mantener el lugar seco mientras se instala la cañería de conexión. No permitir la entrada de humedad al sistema de cañerías.

6.2 Precauciones durante la Soldadura de las Cañerías

Todas las unidades exteriores y las conexiones de la serpentina del evaporador son de cobre a cobre y deberá soldarse con un material de aleación de cobre-fósforo como por ejemplo Silfos-5 o similar. NO UTILIZAR soldadura blanda. Las unidades exteriores tienen válvulas de servicio reutilizables tanto para las conexiones de vapor como las de líquido. La carga total del refrigerante del sistema se retiene dentro de la unidad exterior durante el envío y la instalación. Las válvulas de servicio reutilizables se suministran para evacuar y cargar según estas instrucciones.
Se pueden evitar serios problemas de servicio observando adecuadamente las precauciones para asegurar internamente la limpieza y secado del sistema.

⚠ CUIDADO

El nitrógeno seco siempre se debe suministrar a través de la tubería mientras se está soldando ya que la temperatura requerida es lo suficientemente alta para causar la oxidación del cobre, a menos que exista una atmósfera inerte. El flujo de nitrógeno seco deberá continuar hasta que la unión se haya enfriado. Utilizar siempre un regulador de presión y válvula de seguridad para garantizar que se introduzca únicamente en la tubería el nitrógeno de baja presión. Es necesario solamente un pequeño flujo para desplazar el aire y evitar la oxidación.

6.3 Precauciones durante la Soldadura de la Válvula de Servicio

Se deberán observar las precauciones para evitar daños de calor a la válvula envolviéndola con un paño húmedo según se muestra en la Fig. 6.
Además se deberá proteger todas las superficies pintadas y aislaciones durante la soldadura. Luego de la soldadura enfriar la unión con un paño húmedo.

La válvula se puede abrir quitando el tope de émbolo y colocando completamente una llave hexagonal dentro de la boquilla y retroceder en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que la boquilla de la válvula toque el borde de contención.

Conectar las cañerías del refrigerante utilizando el siguiente procedimiento:

1. Quitar el tapón y el núcleo Schrader de los puertos de servicio de las válvulas de servicio de vapor y de líquido en la unidad exterior. Conectar el nitrógeno de baja presión al puerto de servicio de la cañería del líquido.

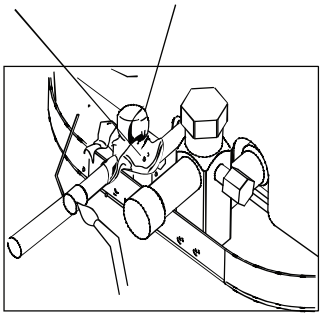


Fig.6-1

2. Soldar la línea del líquido a la válvula del líquido en la unidad exterior. Asegúrese de envolver el cuerpo de la válvula con un paño húmedo. Dejar que el nitrógeno continúe fluyendo. Remitirse a la Hoja de Datos en forma de Tabla para el tamaño adecuado de la línea del líquido.
3. Quitar cuidadosamente los tapones de goma de las conexiones del vapor y líquido del evaporador en la serpentina interior.
4. Soldar la línea del líquido a la conexión del líquido del evaporador. El nitrógeno deberá fluir a través de la serpentina del evaporador.

5. Deslizar la tapa plástica de la conexión del vapor en la serpentina interior. Soldar la línea del vapor a la conexión del vapor del evaporador. Remitirse a la Tabla 1 para el tamaño apropiado de la línea del vapor.
6. Proteger la válvula de vapor con un paño húmedo y soldar la conexión de la línea de vapor a la unidad exterior. El nitrógeno deberá fluir hacia fuera del sistema desde la conexión del puerto de servicio de vapor. Una vez que esta conexión se enfrió, quitar la fuente de nitrógeno.
7. Reemplazar el núcleo Schrader en las válvulas de vapor y del líquido.
8. Realizar la prueba de fuga en todas las conexiones de las cañerías del refrigerante, incluyendo las tapas acampanadas del puerto de servicio para asegurarse que las mismas cumplen con la prueba de fuga. NO AJUSTAR DEMASIADO (entre 40 y 60 pulgadas-libras máximo).
9. Evacuar la línea de vapor, las líneas del evaporador y del líquido a 500 micrones o menos.

NOTA

1. Los diámetros del tubo están expresados para longitudes de hasta 15 metros equivalentes y/o 6 metros de diferencia vertical.
2. No se debe aumentar o disminuir los tamaños de la tubería.

El conjunto de líneas y la serpentina interior se pueden presurizar hasta 250 psig. con nitrógeno seco y llevar a cabo la prueba de fuga con un detector de fuga de tipo burbuja, más que liberar la carga de nitrógeno. No se debe utilizar el refrigerante del sistema en la unidad exterior para purgar o para la prueba de escape.

---

10. Reemplazar la tapa en los puertos de servicio. No se debe quitar las tapas acampanadas de los puertos de servicio excepto cuando es necesario para mantenimiento del sistema.

⚠ CUIDADO

No se deben conectar los indicadores del colector a menos que se sospeche la existencia de un problema. Se perderá aproximadamente 2kg de refrigerante cada vez que se conecte un indicador del colector estándar.

---

11. Liberar la carga del refrigerante en el sistema. Abrir las válvulas de vapor y líquido quitando el tope del émbolo y con una llave hexagonal retroceder en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que la boquilla de la válvula toque el borde de contención
12. Reemplazar el tope del émbolo ajustado únicamente con la fuerza de la mano y luego ajustar con un giro adicional de 1/12 (1/2 giro parte plana del hexágono). Se debe reemplazar la tapa para evitar fugas.

⚠ ADVERTENCIA

Nunca intente reparar una conexión soldada mientras el sistema está bajo presión. De lo contrario se pueden originar daños a las personas.

Remitirse a la sección "Carga del Sistema" para controlar y registrar la carga del sistema.

6.4 Expulsión del Aire

- Elija de la siguiente tabla un método para expulsar el aire.

Tabla 6-2

Menor a 5m	Utilizar refrigerante en la unidad exterior
5-15m	Utilizar una bomba de vacío o tanque del refrigerante

- Si el acondicionador de aire se reubica, asegúrese de utilizar una bomba de vacío o tanque del refrigerante para expulsar el aire.

- Utilizar el refrigerante en la unidad exterior para expulsar el aire (ver la Fig. 6-2 y Fig. 6-3).

- Apretar completamente las tuercas de la cañería en A, B, C y D.
- Aflojar y quitar la cubierta de cabeza cuadrada de las válvulas A y B, rotar la bobina de cabeza cuadrada de

la válvula B en sentido contrario a las agujas del reloj a 45 grados, mantenerla durante 10 segundos y luego cerrar suavemente la bobina de la válvula B.

- Detectar fugas para todos los adaptadores en A, B, C y D. Luego de asegurarse que no existen fugas abrir la tuerca del orificio de mantenimiento de la válvula A. Una vez expulsado todo el aire, ajustar la tuerca del orificio de mantenimiento de la válvula A.
- Abrir completamente las bobinas de las válvulas A y B.
- Ajustar completamente la cubierta de cabeza cuadrada de las válvulas A y B.

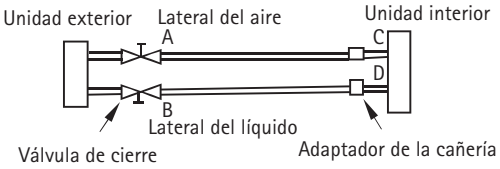


Fig.6-2

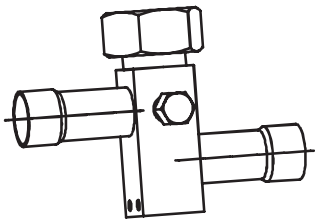


Fig.6-3

- **Utilizar un tanque del refrigerante para expulsar el aire (ver Fig. 6-2 y Fig. 6-3).**

- Apretar completamente las tuercas de la cañería en A, B, C y D.
- Aflojar y quitar la cubierta de cabeza cuadrada y la tuerca del orificio de mantenimiento de las válvulas A y B.
- Conectar la manguera de llenado del tanque del refrigerante al orificio de mantenimiento de la válvula A.
- Aflojar la válvula del tanque del refrigerante, continuar con el llenado del refrigerante durante 6 segundos para expulsar el aire y ajustar rápidamente la tuerca de la válvula B.
- Aflojar otra vez la válvula del tanque del refrigerante y llenar con el refrigerante durante 6 segundos. Detectar fugas para todos los adaptadores en A, B, C y D. Luego de asegurarse que no existen fugas, desenroscar la manguera de llenado. Luego de que se expulsó todo el refrigerante cargado, apretar rápidamente la tuerca del orificio de mantenimiento de la válvula A.
- Abrir completamente las bobinas de cabeza cuadrada de las válvulas A y B.
- Ajustar la cubierta de cabeza cuadrada de las válvulas A y B.

- **Utilizar una bomba de vacío para expulsar el aire (Fig. 6-4): (Para el método de uso de la válvula de distribución, remitirse al manual de operación de la válvula de distribución).**

- Aflojar y quitar la tuerca del orificio de mantenimiento de la válvula A y conectar la manguera de llenado de la válvula de distribución al orificio de mantenimiento de la válvula A (ajustar tanto la válvula A como la B).
- Conectar el adaptador de la manguera de llenado a la bomba de vacío.
- Abrir completamente el mango de baja presión (Lo) de la válvula de distribución.
- Encender la bomba de vacío para extraer el aire. Al comienzo de la extracción de aire, aflojar suavemente la tuerca del orifico de mantenimiento de la válvula B, controlar si ingresa aire (el ruido de la bomba de vacío cambia y el multímetro indica desde el negativo hasta 0). Luego ajustar la tuerca del orificio de mantenimiento.
- Una vez completo el vacío, ajustar completamente el mando de baja presión (Lo) de la válvula de distribución y detener la bomba de vacío. Mantener la extracción del aire por más de 15 minutos. Controlar si el multímetro indica -1.0x10 Pa(-76cmHg).
- Aflojar y quitar la cubierta de cabeza cuadrada de las válvulas A y B. Luego de abrir completamente las válvulas A y B, ajustar la cubierta de cabeza cuadrada de las válvulas A y B.
- Quitar la manguera de llenado del orificio de mantenimiento de la válvula A y luego ajustar la tuerca.

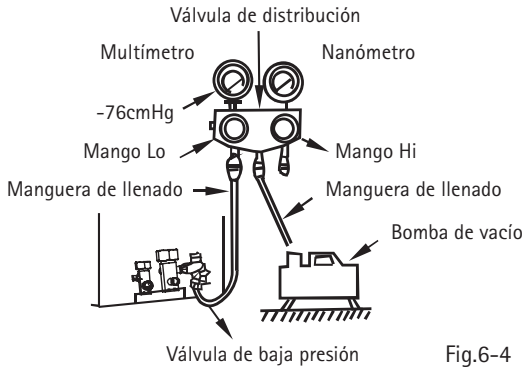


Fig.6-4

- **Procedimiento utilizando una válvula de cierre.**

- Abrir la bobina hasta que haga tope. No se debe intentar abrirla más.
- Utilizar una llave inglesa o una herramienta similar para ajustar el casquete. El torque de ajuste del casquete se muestran en la Tabla más arriba "Torque de Ajuste".

- Una vez completa la instalación, abrir todas las válvulas antes de la prueba. Cada unidad tiene dos válvulas de diferentes tamaños ubicadas en el lateral de la unidad exterior. De las dos válvulas, una es una válvula de gas y la otra es una válvula de líquido. El procedimiento de abrir/cerrar la válvula se muestra en la figura correcta (Fig. 6-5).
- Procedimiento para abrir la válvula: Abrir la cubierta de cabeza cuadrada, utilizar una llave inglesa para capturar el cabezal cuadrado y abrirla completamente. Luego ajustar la cubierta de cabeza cuadrada.
- Procedimiento para cerrar la válvula. Igual al procedimiento de abertura de la válvula, pero rotar completamente la llave inglesa en sentido de las agujas del reloj.

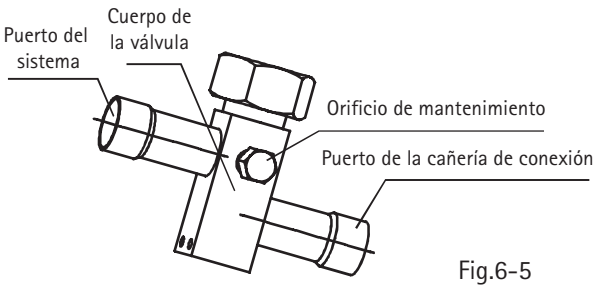


Fig.6-5

6.5 Detección de Fuga

- Utilizar agua jabonosa o un detector de fugas para controlar si existe una fuga de gas en los adaptadores.

6.6 Aislación Térmica

- Utilizar materiales de aislación térmica para envolver la parte sobresaliente fuera de la unión de la cañería acampanada y la cañería del refrigerante de la cañería del líquido y la de gas y asegurarse que no existan espacios entre ellas.
- La aislación térmica incorrecta puede dar lugar al goteo del condensador.

INSTALACIÓN DE LA CAÑERÍA DE DRENAJE

- **Instalar la cañería de drenaje de la unidad interior.**

Con el fin de evitar el derrame del drenaje, instalar un controlador de drenaje ubicado en el lugar 1 de la cañería del drenaje. (El controlador de drenaje está diseñado para suavizar el drenaje cuando la presión estática fuera de la unidad es alta, especialmente en la toma de aire, y también para quitar el mal olor a través de la cañería de drenaje).

El drenaje del agua es natural. En la construcción, la cañería externa de la unidad exterior está inclinada hacia abajo y con una pendiente de 1/50~1/100.

La cantidad de codos y pliegues de la cañería de drenaje no debe excederse de 2. Tratar de evitar los codos con el fin de prevenir la acumulación de basura. En la construcción no arrojar basura dentro de la bandeja de goteo de la cañería de drenaje de la unidad interior.

Una vez finalizada la instalación de la cañería de drenaje quitar el panel de inspección. Colocar agua dentro de la bandeja de goteo para verificar si el agua puede drenar de forma nivelada y constante.

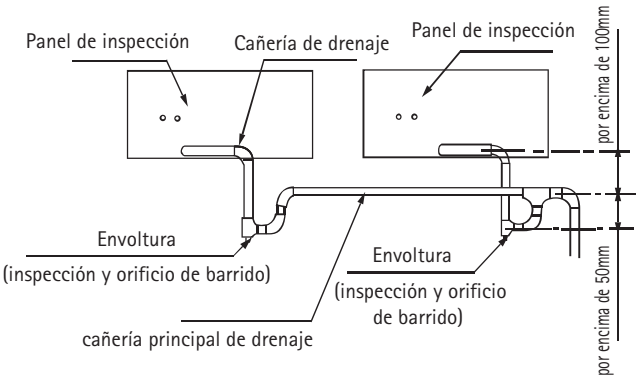


Fig.7-1

NOTA

La basura en la cañería de drenaje llega fácilmente al controlador de drenaje. Asegúrese de instalar un tapón y una estructura que limpie la basura fácilmente.

• Prueba de drenaje de la cañería de drenaje
Abrir el panel lateral de la unidad interior, llenar de agua el interior y verificar si el agua puede drenar suavemente. Controlar si existe una fuga de agua en la junta.

• Aislación Térmica de la cañería de drenaje
Luego de asegurarse que el agua drena suavemente y no existen fugas, utilizar envolturas de lana de vidrio adiabáticas para preservar el calor de la cañería de drenaje. De lo contrario, se producirá condensación.

CONEXIÓN ELÉCTRICA

⚠ CUIDADO

- Utilizar un suministro de energía especial para el aire acondicionado. Diseñar los suministros de energía específicos para la unidad interior y la unidad exterior. La tensión del suministro deberá cumplir con la tensión nominal.
- El circuito de suministro externo del aire acondicionado deberá tener un cable a tierra, y el cable a tierra del suministro de energía de la unidad interior deberá estar conectado firmemente al cable a tierra externo.
- El cableado deberá realizarse por medio de técnicos profesionales de acuerdo a las etiquetas del diagrama del circuito.
- Distribuir los cables de acuerdo a los estándares técnicos y eléctricos correspondientes promulgados por el Estado, y fijar correctamente el Interruptor Automático operado por Corriente Residual (RCCB, por sus sigla en inglés).
- El cable de energía y de señal se deberán instalar cuidadosa y correctamente sin interferencia mutua o contacto con la cañería de conexión o válvula.
- No se deberá anexar a este equipo ningún cable de energía. El usuario puede seleccionar el cable de energía remitiéndose a las especificaciones del suministro de energía estipulado. No se permiten uniones de cables.
- Una vez completa la conexión de los cables, controlar dos veces la misma y luego conectar el suministro de energía.
- Se deberá conectar un dispositivo de desconexión omnipolar que deberá tener una distancia de por lo menos 3mm de separación en todos los polos y un dispositivo de energía residual (RCD, por sus siglas en inglés) con un índice por encima de 10mA en el cableado fijo de acuerdo a las normas nacionales.
- El aparato deberá instalarse de acuerdo a las disposiciones nacionales de cableado.

Especificaciones del suministro de energía

Tabla 8-1

Modelo	090		120	
Equipo	Unidad interior	Unidad exterior	Unidad interior	Unidad exterior
Energía	220-240V~50Hz	380-415V 3N~50Hz	220-240V~50Hz	380-415V 3N~50Hz
Capacidad del interruptor del suministro de energía principal / fusible (A)	20/8	60/40	20/8	60/40
Cable de energía de la unidad interior (mm^2) incluye cable a tierra	RVV-300/500 3x2,5 mm^2	----------	RVV-300/500 3x2,5 mm^2	----------
Cable de energía de la unidad exterior (mm^2) incluye cable a tierra	----------	YCW-450/750 5x6,0 mm^2	----------	YCW-450/750 5x6,0 mm^2
Cable de conexión de las unidades interior/exteriores	RVV-300/500 4x1,0 mm^2			
Cable de conexión de los controladores	RVV-300/300 5x0,5 mm^2			
Cable de comunicación entre unidades exteriores	RVV-300/300 3x0,5 mm^2			

Cabled de energía

Los cables de energía son los siguientes: (diagrama esquemático)

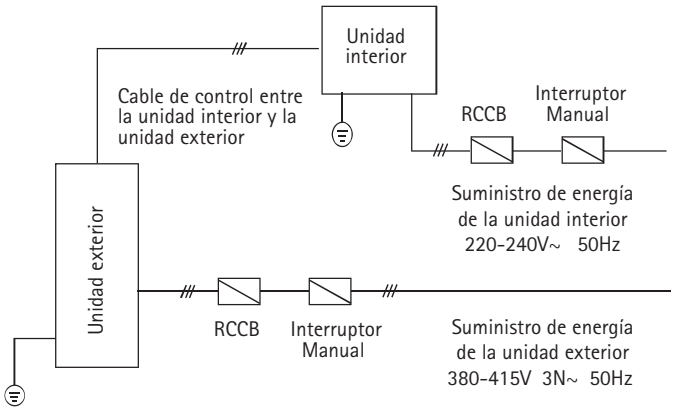

Unidad interior
Cable de control entre la unidad interior y la unidad exterior
RCCB
Interruptor Manual
Suministro de energía de la unidad interior 220-240V~ 50Hz
Unidad exterior
RCCB
Interruptor Manual
Suministro de energía de la unidad exterior 380-415V 3N~ 50Hz

Fig.8-1

DIAGRAMA DEL CABLEADO ELÉCTRICO

Modelos 090 y 120

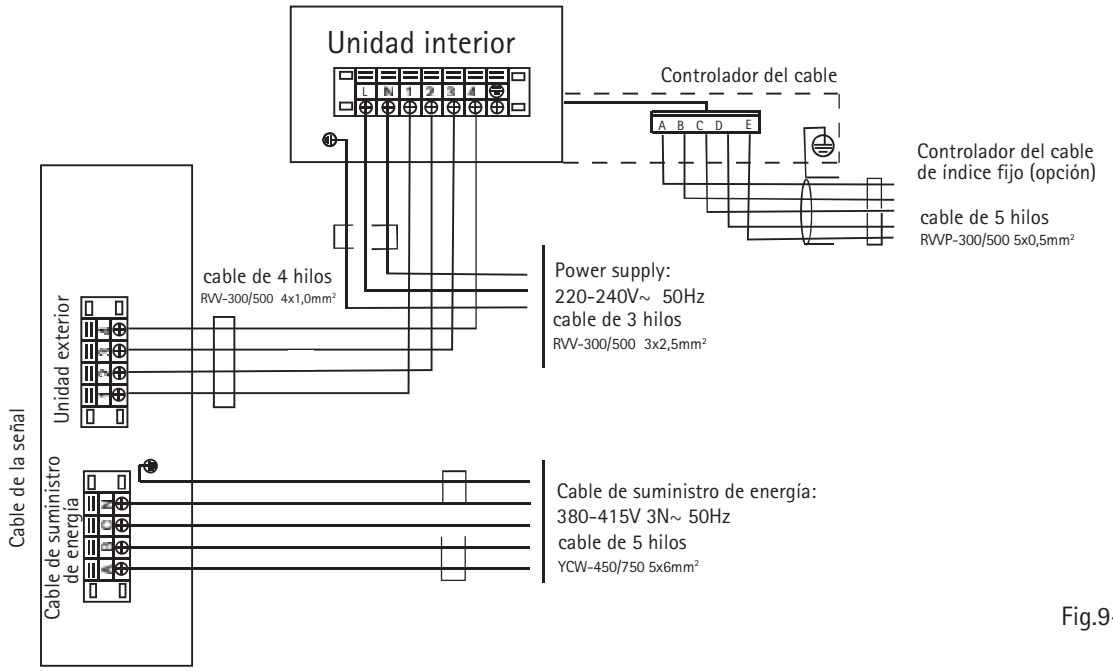


Fig.9-1

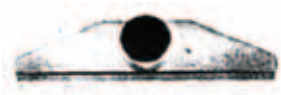
Este diagrama de cableado se aplica a los modelos de frío y calor.

NOTA

- Observar la secuencia de la fase del suministro de energía. Si la secuencia de la fase es al revés, el compresor no se iniciará. Mientras tanto, el indicador de fallas del tablero de control eléctrico exterior se encenderá. Para más detalles ver el diagrama del cableado de la unidad exterior en la placa cubierta de la caja de control eléctrico.
- Luego de cambiar la secuencia de la fase, encender la unidad hasta que el indicador de fallas se apague y el compresor comience a funcionar normalmente.

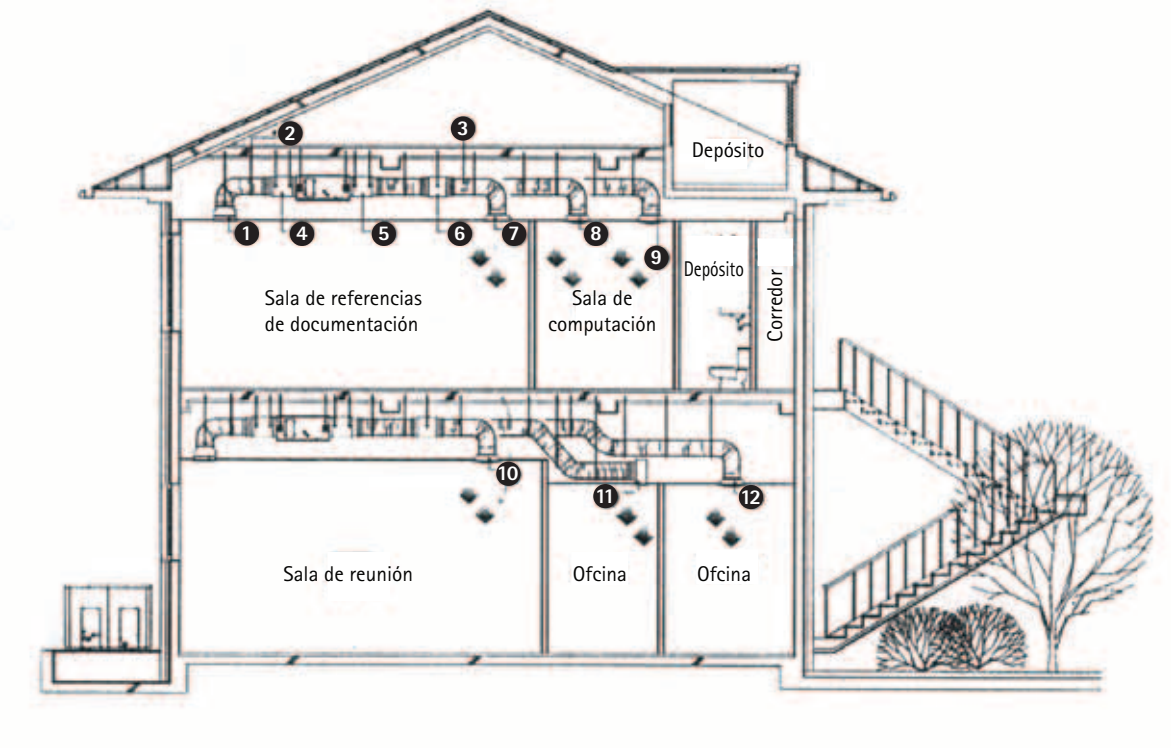
MÉTODOS DE CONFIGURACIÓN Y SELECCIÓN DE LA INSTALACIÓN

	Nombre del material	Carasterísticas, ventajas y otras observaciones
1	Rejilla de madera de la toma de aire Filtro	1. Instalar el filtro en la rejilla del cuerpo principal en caso que la altura del piso sea baja, y en el cuerpo principal de la unidad interior si la altura del piso es alta. 2. Se limpia convenientemente durante la instalación / desinstalación del fitro. 3. La estructura inferior es de fácil instalación / desinstalación.
2	Manguera (para absorber el ruido)	1. Para los fines de la toma de aire. 2. Deberá adoptar materiales resistentes al fuego. (no aplican aquellos materiales que no hayan sido especificados por el fabricante). 3. El material de islación térmica deberá ser lana de vidrio.
3	Manguera (para fines generales)	1. Para los fines de la salida de aire. 2. Deberá adoptar materiales resistentes al fuego. (no aplican aquellos materiales que no hayan sido especificados por el fabricante). 3. El material de islación térmica deberá ser lana de vidrio.
4	Cañería de ruido de la toma de aire	1. Instalar en la unidad la toma de aire de manera que el aire fluya suavemente y el ruido sea menor. 2. El índice de ruido varía con la longitud. 3. La unión de la manguera deberá estar curvada en caso que se desprenda la cañería.
5	Cañería de ruido de la salida de aire	1. Instalar en la unidad la salida de aire de manera que el aire fluya suavemente y el ruido sea menor. 2. El índice de ruido varía con la longitud. 3. La unión de la manguera deberá estar curvada en caso de que se desprenda la cañería.
6	Distribuidor	1. Instalar en la unidad el difusor para que el aire fluya suavemente y el ruido sea menor. 2. Seleccionar 1BY2 o 1BY3 de acuerdo a la cantidad de difusores. 3. Las cañerías del difusor deberán tener preferentemente la misma longitud luego de ramificarse y la longitud mínima de las cañerías de ventilación es de 5 m.
7	Salida de aire rectangular	1. Modelo fijo que arroja aire en un rectángulo de 360˚. 2. El tamaño del contorno deberá aumentar cuando el volumen de aire está por encima de 350CMH (por arriba de 303), es decir cuando se requiera de 9 difusores, el tamaño del contorno deberá aumentar. 3. Las cañerías del difusor deberán tener preferentemente la misma longitud luego de ramificarse y la longitud mínima de las cañerías de ventilación es de 5m.

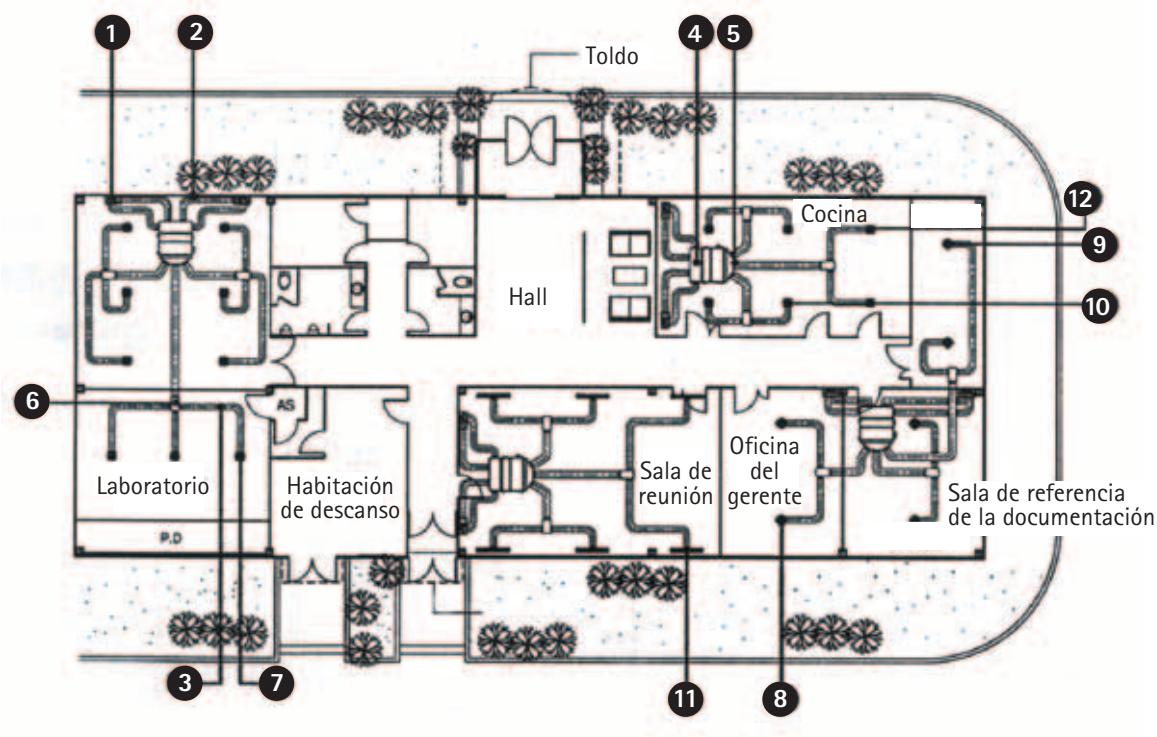
	Nombre del material	Caraterísticas, ventajas y otras observaciones
8	Salida de aire	1. Modelos fijo que arroja aire en un ángulo de 360˚. 2. El tamaño del contorno deberá aumentar cuando el volumen de aire está por encima de 350CMH (por arriba de 303), es decir cuando se requieran alrededor de 9 difusores, el tamaño del contorno deberá aumentar. 3. Velocidad apropiada del aire: Para la velocidad del aire por encima de 2-3,5m/s, seleccionar otros difusores (con mayor sonido). 4. Instalar la cañería del difusor si es necesario para instalar el modelo por encima de 3,5 m/s. 5. Para fines de enfriamiento-único modelo.
9	Salida de aire	1. Modelo ajustable longitudinalmente de difumina el aire en un ángulo de 360˚. 2. Con el cambio de flujo de aire frío/calor, la distancia horizontal y vertical del ventilador se puede ajustar (aplicable a tiendas de negocios y pasillos de exhibiciones en los cuales el efecto decorativo es esencial).
10	Salida de aire	1. Sonido bajo en comparación con otras salidas de aire. Aplicable a edificios altos que requieren una gran distancia del aire acondicionado. 2. Seleccionar el calibre de la conexión de la cañería de ventilación de acuerdo a la distancia y la velocidad del aire. 3. Aplicable a pisos altos por encima de 5m. (para el diseño de pisos altos como por ejemplo templos consultar al fabricante).
11	Difusor lineal 	1. El ventilador es de tipo ajustable puede cambiar la dirección del flujo de aire. Se utiliza para decoración de lujo. 2. El tamaño del contorno deberá aumentar cuando el volumen de aire está por encima de 450CMH (3 o 4 SOLT). Cuando se requieran 6 difusores, el tamaño del contorno deberá aumentar. 3. Si la velocidad apropiada del aire es de 2,5 5m/s y la velocidad real del aire llega a más de 5m/s, es necesario elegir otros difusores (con índices de ruido mayores).
12	Rejilla de madera de la salida de aire	1. Sonido bajo en comparación con otras salidas de aire. Aplicable a edificios altos que requieran una gran distancias del aire acondicionado. 2. Seleccionar el calibre de la conexión de la cañería de ventilación de acuerdo a la distancia y la velocidad del aire. 3. Aplicable a pisos altos por encima de los 5m. (para el diseño de pisos altos como por ejemplo templos consultar al fabricante)
Materiales auxiliares 13	Cinta para envolver el conducto	1. Rebordes y tuberías conectadas a las cañerías de ventilación. 2. Cuando la cañería de ruido se conecta a la manguera, se debe aplicar la cinta de la cañería de ventilación (de lo contrario con aplicar solamente la cinta adhesiva, la adhesión será débil debido al cambio de temperatura.
14	Cinta adhesiva de aluminio	1. Se utiliza para evitar la fuga de la lana de vidrio y sellar el gas durante la conexión de los rebordes y las tuberías de distribución de las cañerías de ventilación. 2. Entrelazar con más de 3 círculos. 3. Utilizar las cintas específicas para cañerías de ventilación (en lugar de cintas adhesivas comunes). Con el fin de asegurar la calidad de la instalación y la durabilidad, es necesario utilizar materiales auxiliares de especificaciones estándar suministrados por el fabricante. Materiales electrónicos y productos auxiliares de los fabricantes especificados.

ESQUEMA DE DISEÑO DE LA TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE VENTILACIÓN Y CONSTRUCCIÓN

- **Ejemplos del esquema de diseño de la tubería de distribución de ventilación y construcción**



- **Esquema de diseño de la tubería de distribución de ventilación y construcción.**



PERÍODO DE PRUEBA

Por favor llevar a cabo la prueba de acuerdo a la "Placa de Identificación de la Prueba" en la caja de control eléctrico.

⚠ CUIDADO

- Realizar el período de prueba solamente luego de haber encendido la unidad exterior por más de 12 horas.
- Controlar que todas las válvulas estén abiertas antes de la prueba.
- Controlar la seguridad eléctrica antes de la prueba.
- No realizar la operación forzosamente bajo ninguna circunstancia (Esto es muy peligroso si el dispositivo de protección no está activado).

- Realizar la prueba solo luego de finalizada la instalación.
- Confirmar los siguientes temas antes de la operación de prueba y hacer un tilde (√) en los casilleros para confirmar los ítems.

- Controlar si la unidad interior y la exterior están correctamente instaladas. ☐
- Controlar si las cañerías y el cableado son los correctos. ☐
- Controlar si se ha inspeccionado el caso de fuga en el sistema de tuberías de distribución del refrigerante. ☐
- Controlar si el drenaje es suave. ☐
- Controlar si la aislación térmica es perfecta. ☐
- Controlar si los cables a tierra están conectados correctamente. ☐
- Controlar si se ha registrado la longitud de la cañería y la cantidad del refrigerante. ☐
- Controlar si la tensión de suministro es igual a la tensión nominal del equipo de aire acondicionado. ☐
- Controlar si existen obstáculos en la toma/salida de aire de la unidad interior o exterior. ☐
- Abrir la válvula de gas y la válvula de líquido. ☐
- Conectar el suministro de energía para precalentar el aire. ☐

- Instalar el estuche del control remoto según sea requerido por el usuario. El estuche se deberá instalar en una ubicación adecuada para la transmisión de señales desde el control remoto a la unidad interior.

• Período de Prueba

Utilizar un control remoto o controlador de cable (combinado) para permitir el funcionamiento del aire acondicionado en modo frío. Verificar los siguientes ítems con el manual de operación (Si ocurre una falla, eliminarla remitiéndose a la Sección denominada "Fallas del Acondicionador de Aire y Causas" en el Manual de Operación).

• Unidad interior

- Controlar si el interruptor del control remoto o el controlador de cable es normal.
- Controlar si las teclas de funciones del control remoto o el controlador de cable son normales.
- Controlar si la condición de temperatura interior es normal.

Vedia 3616 / (C1430DAH) / Ciudad de Buenos Aires / Argentina / Tel-Fax: (54 11) 4014-5000 / www.surrey.com.ar

Manual N° 640CR090-120-MI

Junio 2013